

XLVI. *Astronomical Observations made at Swetzingen, in the Years 1767 and 1768; extracted from several Letters written to Charles Morton, M. D. Sec. R. S. and one to the late Earl of Morton. By Father Christian Mayer, F. R. S. Astronomer to the Elector Palatine.*

Illustriſſimo ac celeberrimo Viro ac Domino D. Carolo Morton, Societatis Regiæ Londinenſis Secretario, ac ejuſdem Synedro, et Academiarum Petropolitanae et Cæſareo-Leopoldinae Socio, &c.

S. P. D.

Chriſtianus Mayer S. J. S<sup>mi</sup> Elect. Pal. Aſtron. ejuſdemque Societatis Regiæ Lond. et Inſtit. Bononiensis Socius.

Read Dec. 22,  
1768.

QUAM tibi mitto obſervationem  
eclipſis lunaris, die 3 Jan. hujus  
anni, in ſpecula electorali Schwetzingenſi a me factam,  
jam velim ita accipias, ut ſi qui ſint defectus in ea  
commiſſi, eos non tam mihi quam tempori parum  
faventi tribuendos putes: paucas enim, quas vides,  
poſitiones micrometri, e nubibus fere piſcari oportuit,  
vix ſemel luna nec niſi prope finem meliori luce  
reſurgente; ob quam cauſam maculae nullius immerſionem  
aut emerſionem certo notare potui. Nihilominus

VOL. LVIII.

Y y

minus

ominus quantitatem obscurationis, atque ejus initium ac finem bene a me observata censeo, neque cum hanc observationem a notis Gallorum et Italorum ephemeridibus tantum distare video, ubi potissimum hujus erroris fontem inquiram, num in latitudine lunæ an in ejus longitudine, satis apud me constitutum habeo: suspicor tamen, eum a latitudine potissimum repetendum esse; siquidem supputatione ex iisdem Gallorum tabulis a me facta ac diminuta  $30''$  latitudine lunæ, quam cl. De la Lande pro tempore oppositionis invenerat  $= 44' 42''$  quantitatem obscurationis observationi omnino conformem reperio, non ita tempus veræ oppositionis, quod tum adhuc, mutatis varie elementis a calculo ejusdem De la Lande uno alterove minuto diffidere deprehendi. Observationi huic adjeci aliquot culminationes fixarum ac planetarum, solstitium hybernium proxime circumstantes, quas scio astronomis haud ingratas esse ob multiplicem usum comparationum ad perfectionem tabularum tendentium, in quibus equidem occurrent nonnulla, quæ astronomis Anglis maximæ precisioni assuetis minus satisfaciant; verum vel ex eo, illustrissime Morton, facile ipse intelliges, tecumque intelligent universi periti rerum arbitri, quid mihi desit, quamque difficile sit, uno quadrante Parisino mobili  $2\frac{1}{2}$  ped. in radio multo plura præstare. Quis enim, cum per diem ejusmodi quadrante utitur ad capiendas solis altitudines respondentes, ingruente vespera idem instrumentum ita in plano meridiani semper collocet, ut non pluribus secundis ab eo ad ortum vel occasum declinet? Quis culminatione unius fideris labore altitudinum respondentium exacte determinata non in eandem difficultatem recadat; cum reliquorum fiderum

derum ascensiones rectas a vero situ ejusdem quadrantis pendere nihilominus experiatur? Equidem utor in eum finem meridiano filari ad debitam positionem plani quadrantis percommodo, sed contingit non raro, ut crescente frigore aut calore nulla alia causa saltem mihi manifesto appARENTE, quas bene cœpi observationes, exigua deviatio fili penduli turbet, dubiasque proin reddat altitudines siderum apparentes. Huic quoque malo promptam medelam afferre licet exigua elevatione aut depressione cochlearum quadrantem sustinentium, verum non sine manifesto periculo destruendi planum verticale. Taceo reliqua instrumenti hujus vitia: hæ certe difficultates sunt tantæ, ut iisdem colluctari diutius aut non possim aut nolim, quibusque nemo citius meliusque liberare me potest quam Anglus artifex.

Datum Heidelbergæ, die  
15 Jan. 1768.

Observationes cœlestes factæ Schwetzingæ in Specula  
Arcis Electoralis, anno 1767 et 1768.

TABULA MERIDIEI VERI.

Dies anni 1767 et 1768. Meridies verus et correctus.				Altitudo limbi solis apparenter superioris necdum purgata a re- fractione et parallaxi.		
	h	'	"	o	'	"
Dec.	22	12	16	51,5*	16	55 46
	23	12	17	23,6*	16	56 20
Jan.	1	12	24	7,0	} Meridies asterisco * no- tati indicant tempus verum meridiei il- lius diei exacte per altitudines solis cor- respondentes ceter- minatos esse.	
	2	12	24	46,5*		
	3	12	25	27,0		
	4	12	26	8,5		
	5	12	26	51,0		
	6	12	27	34,5*		
	7	12	28	15,5		

Notandum, die 24 Dec. horologium pendulum duobus circit. min. quietum constitisse; ob eamque causam meridiem diei 1 Jan. nequam consentire cum meridie dierum 22 et 23 Dec. habita nempe ratione ordinatæ accelerationis; a die vero 1 Jan. usque ad 6 tum incrementum diurnum accelerationis penduli continuo augeri fere in progressionem naturali una cum gradu frigoris per illos dies incrementum, ut adjecta Tabula docet.

# T A B U L A.

Maximus grad. frigoris in Therm. Reaumuriano.		Quantitas accelerationis penduli supra motum medium Solis.	
		'	"
Jan. die 1	12,5 infra 0	0	11,3
2	13,0		12,5
3	15,5		14,1
4	16,0		15,5
5	18,5		16,9

Altitudines quædam fixarum tempore vero culminationis proxime observatæ Schwetzingæ Quadrante  $2\frac{1}{2}$  ped.

1767. Temp. verum.		Altitudines refractione non purgatæ.		
h ' "		o ' "		
Dec.	22	5 52 47,2	68 26 47	Caput Andromedæ, α 2.
		5 57 44,0	54 32 34	Extrema in ala Pegasi Algen γ 2.
		7 36 58,0	58 47 43	In aure Arietis, γ 4.
	11	56 19,5	63 11 34	Pes Castoris, η 4.
	11	57 37,0	63 5 35	♄ Saturnus in media filorum intersectione medius.
		12 4 20,0	63 14 35	In pede Pollucis, μ 2.
		12 19 41,6	57 13 0	Lucida in tibia Pollucis, γ 3.
		12 30 17,0	24 14 31	Syrius.
		12 45 37,5	61 31 40	In genu Castoris, ζ 3.
	13	1 29,2	63 1 45	In femore Pollucis, δ 3.
		17 50 52,2	17 14 0	In rostro Corvi, α 4.
		17 58 14,5	21 23 59	In ala præcedente Corvi, γ 3.
	18	14 25,3	25 44 22	Sidus 5tæ magnitud. intense rubrum ob limbum satis bene terminatum cometæ simile.
	19	7 7,2	30 42 15	Spica Virginis.
	19	8 59,2	34 4 55	Limbus apparenter superior ♃ Jovis.

Continuatio

Continuatio præcedentium Observationum.

	h	'	"	o	'	"	
Dec. 23	12	17	23,6				Meridies verus.
	5	52	56,9	54	32	43	Algen, $\gamma$ 2
	7	32	21,0	58	47	20	In aure Arietis, $\gamma$ 4.
	11	52	33,5	63	5	48	Centrum Saturni $\eta$ .
	11	59	40,0	63	14	55	In pede Pollucis, $\mu$ 3.
	12	15	3,0	57	12	55	Lucida in tibia Pollucis, $\gamma$ 3.
	13	30	18,0	16	22	40	In summitate Argonavis, $\zeta$ 4.
							Comitibus duabus stellulis.
	13	47	56,0	17	1	15	In puppi Argonavis, $\rho$ 3.
1768.							
Jan. 2	11	4	38,5	63	6	55	Centrum Saturni.
	11	7	14,5	63	11	22	Pes Castoris.
	11	41	5,6	24	14	78	Syrius.

Culminationes Centri Lunæ Schwetzingæ observatæ,  
1768.

Mora Transitus Lunæ per merid.	die 2 Jan.	2	26
	3 Jan.	2	24,7

Altitudo limbi appa-  
rent. superior.

Jan.	2	10	52	21,1	65	37	0
	3	11	48	42,6	64	0	10
	6	14	16	27,2	52	8	20
Eodem	20	40	13,8	24	10	3	Centrum Veneris $\varphi$ .

Hæ altitudines eo sensu apparentes sunt, quod ab errore instrumenti, ut cæterorum siderum omnium altitudines, correctæ sint, non item a refractione et parallaxi, aberratione, &c. Addenda quoque est semidiameter lunæ pro habenda vera altitudine centri.

Barometrum die 22 Dec. in meridie fuit 27 dig.  $11\frac{1}{2}$  lin. vesperi eodem die 28 dig. Die 23 = 28 dig. 1 lin.

Die 2 Januarii	= 28 dig.	2 lin.	{ Therm. Reaumurianum die 22 Dec. mane fuit 2 infra 0, vesperi 4. Die 23 mane 6, vesperi 7. circa meridiem 5. infra terminum glaciæ: de reliquis diebus constat ex superiore Tabula.
3	28	— $2\frac{3}{4}$	
6	27	— 11	

Notandum,

Notandum, culminationes diei 22 Decemb. supra recensitas propiores vero esse, quam illas diei 23: siquidem factò calculo inveni caput Andromedæ  $\alpha$  2, die 22 Dec. culminare debuisse hora 5<sup>h</sup> 53' 13'' temp. ver. id est 26'' tardius quam ex observatione habui 5<sup>h</sup> 52' 47'' : veram autem culminationem ipsius *Algen* die 23 Dec. accidisse 5<sup>h</sup> 53' 39'' & T. v. qualem observaveram 5<sup>h</sup> 52' 56'', 9. Unde patet aberrationem plani quadrantis ad ortum pro die 22 Dec. fuisse circit. 26 secundorum; pro die vero 23 Dec. eam aberrationem fere duplo fuisse majorem ad ortum: dixi fere; quia hæc ipsa tempora vera culminationum, ut sint exactissima, aberrationis et nutationis correctiunculis emendanda forent.

### Observationes duarum Immerfionum primi Satellitis Jovis, factæ Schwetzingæ, tubo Dollondi, a Christiano Mayer, S. J.

	Temp. ver.		
	h	'	''
Anno 1767, die 30 Dec. Satelles I. Jovis videri definit	16	58	59
Anno 1768, die 6 Jan. Satelles I. adhuc apparet	18	48	51
Disparuit	18	49	4

Observatio posterior melior est prima, ob cælum minus vaporosum.

### Oppositio Lunæ eclipctica die 3tio Januarii, in Specula Electorali Schwetzingensi observata, a P. Christiano Mayer.

Tubo 6 pedum micrometrum habente, tempore nubilo.

Temp. ver.					
h	'	''			
15	44	29	Penumbraincipit ad partes Lybiæ et Arab.	Partes Lunæ obcu- ratae.	Digitii obcu- rati.
	46	9	Eadem fit densior		
	48	55	Videtur eclipsis esse initium		
16	8	30	- - - - -	686	2 40
	15	52	- - - - -	990	3 51
	20	54	- - - - -	1334	5 11
	32	6	- - - - -	1400	5 26
	36	6	- - - - -	1412	5 28
	47	48	Maxima obscuratio observata - -	1458	5 40,9

### EMERSIONES.

17	30	35	- - - - -	1255	4 53
					Temp

Temp. ver.						Partes	Dig.	
h	'	"				Lunæ obscur.	obl.	
17	33	32	-	-	-	1166	4	32
	37	10	-	-	-	976	3	48
	41	24	-	-	-	807	3	9
	47	34	-	-	-	726	2	50
	50	19	-	-	-	672	2	38
	51	41	-	-	-	576	2	16
	57	52	-	-	-	474	1	52,3
18	1	38	-	-	-	299	1	11,6
18	4	44	Finis dubius					
	6	20	Finis certus tubo 6 pedum					
	6	53	Idem finis tubo Dollondi ab alio observatus					
			Diameter lunæ toto tempore observa-					
			tionis assumpta in partibus circuli					
			in partibus micrometri					

Porro ex hac observatione patet durationem totius eclipsis fuisse  $2^h 17' 25''$  eamque optime consentire tabulis Gallicis et Italicis; medium autem eclipsis ex observatione inventum fuisse  $= 4^h 57' 40''$ , quod ex tabulis De la Caille debebat apud nos esse  $5^h 3' 21''$ ; ex calculo De la Lande  $5^h 1' 1''$ ; ex ephemeridibus Bononiens.  $5^h 2' 28''$ ; quantitatem obscurationis a me ex observatione inventam 5 dig. 41', quæ ab astronomis Parisinis supputata est 4 dig. 52' a Bononiensibus 4 dig. 53'.

### Immerfiones Satellit. Jovis Swetzingæ observatæ, Mensi Martio, 1768.

			Temp. ver.		
			h	'	"
Martii	8	Satelles I. 24 obscure adhuc apparet	-	-	-
		Idem omnino disparet	-	-	-
			17	17	0
			17	17	18
	9	Satelles II. obscurius adhuc apparet	-	-	-
		Idem omnino disparet	-	-	-
			14	16	17
			14	16	37
	9	Satelles III. obscurius adhuc apparet	-	-	-
		Idem omnino disparet	-	-	-
			14	21	18
			14	22	6
	10	Satelles L. adhuc obscure apparet	-	-	-
		dubie apparet	-	-	-
		omnino disparet	-	-	-
			11	46	55
			11	47	0
			11	47	15

Martii

		Temp. ver.			
		h	'	"	
Martii	24	Satelles I. luce imminuta limbum 21 is tangere videtur - - - - -	15	38	25
		Idem omnino disparet - - - - -			
	26	Satelles I. obscurius adhuc apparet - - - omnino disparet - - - - -	10	7	35
			10	7	45
	27	Satelles II. obscurius adhuc apparet - - - Idem omnino disparet - - - - -	8	43	45
			8	44	6
Aprilis	11	Satelles I. prope limbum Australem Jovis emerfisse videtur - - - - -	10	41	26

Omnes hæ observationes noto tibi tubo Dollondi Schwetzingæ factæ sunt, cœlo præter morem puro, statu penduli et pridie et ipso plerumque observationis die per altitudines solis respondentes penitus explorato, atque inde deducto tempore medio ob variationem declinationis solis correctæ, fasciis Jovis semper apparentibus, et, ut æstimare poteram, sub angulo sex vel septem graduum ad axem majorem Jovis inclinatis ab ortu in occasum, alter enim axis minor fere directionem verticalis a Borea ad Austrum plus minus pro varia Jovis altitudine constanter sequi videtur, quam quidem compressionem figuræ Jovialis evidenter observavi, nunquam tamen melius, quam die 26 Martii, quo prope marginem Jovis australem paulo ante immersionem, maculam præterea rotundam situ inter ortum et occasum fere mediam in parte, ut dixi, disci Jovialis australi clare vidi.





Anno 1768, die 29 Junii.

Tempus verum.				Partes lucidæ lunæ.				Partes micrometri.			
h	'	"			'	"					
15	31	46	- - - -	0	7	25,7					
15	34	51	- - - -	0	5	53,4	- - - -			575	
15	39	34	- - - -		3	31,5	- - - -			345	

Ex his assumpta diametro horizontali lunæ  $31' 4''$ , et  
mota horario lunæ a sole  $30' 11'$ , inveni initium hujus  
eclipsis ad meridianum Schwetzingensem proxime acci-  
disse

Totalis immersionem lunæ - - - - - 15 51 21

Et reductione facta ad meridianum Londinen-  
sem speculæ domesticæ cl. D. Short } 14 3 33 pro initio.

Et pro immersione totali - - - - - 15 15 44

Quod si aliqua ratione observationibus illinc factis consentiat in tanta  
aëris nostri malignitate, fortunæ tribuo.

Emerfiones aliquot Satellitum Jovis observatæ Schwet-  
zingæ tubo Dollondi 10 ped. anno 1768.

	Temp. ver.		
	h	'	"
Die 27 Maii cœlo sereno			
Satelles III. omnino mihi ex oculis evanescit seu immergitur	10	27	26
Eadem nocte Satelles I. observante sermo principe Wil- helmo de Gelnhausen, emergere videtur	11	9	44
Die 3 Junii emerfio I <sup>ni</sup> Satellitis a me observata inter nubes	13	5	5
Die 5 Julii emerfio I <sup>ni</sup> Satellitis cœlo sereno ab alio, me absente, observata	9	33	42

Hæc ultima observatio ab homine juvene exercitato  
facta, cœlo sereno, longe præferenda est illi die 3 Junii  
a me factæ, Jove fere inter atras nubes per vices in-  
cedente.

Christianus Mayer, S. J.